

INFORMATION PROCESSING METHOD, PROGRAM EXECUTION DEVICE, INFORMATION PROCESSING PROGRAM FOR EXECUTION BY COMPUTER, AND STORAGE MEDIUM

Publication number: JP2002219278

Publication date: 2002-08-06

Inventor: KAIDO KATAHITO; OTSU MINCHI

Applicant: SONY COMP ENTERTAINMENT INC

Classification:

- International: A63F13/00; A63F13/10; G06T15/70; G06T17/40;
A63F13/00; A63F13/10; G06T15/70; G06T17/40; (IPC1-
7): A63F13/10; A63F13/00; G06T15/70; G06T17/40

- european: A63F13/10

Application number: JP20010201026 20010702

Priority number(s): JP20010201026 20010702; JP20000354868 20001121

Also published as:



EP1206951 (A2)

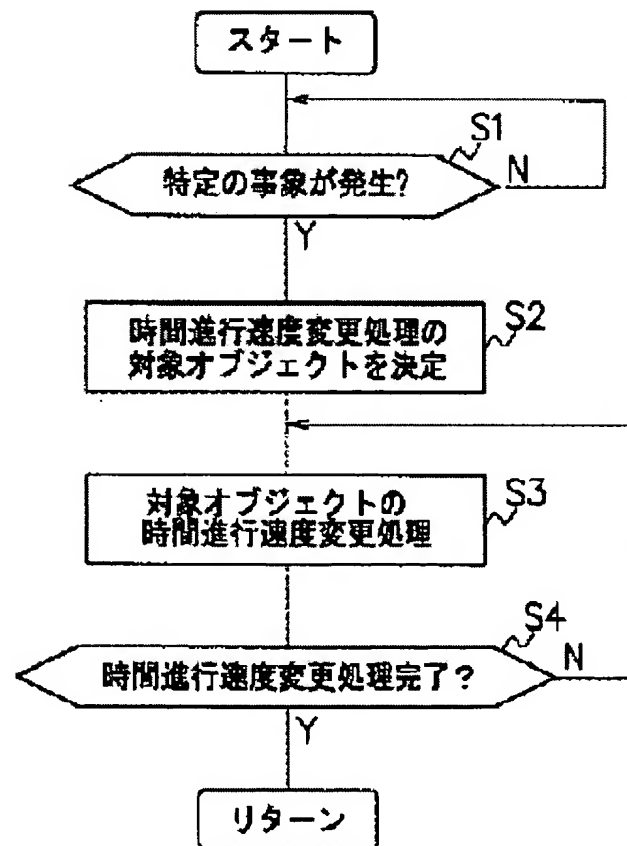
US2002090994 (A1)

EP1206951 (A3)

Report a data error here

Abstract of JP2002219278

PROBLEM TO BE SOLVED: To impart a fresh feeling on a game to a player y operating a matter that occurs in a very short time within a virtual space, and a sophisticated feeling on the game. **SOLUTION:** As the process of a step S1, a determination is made as to whether or not a specific event will occur during execution of a game application program; if the specific event has occurred, the rate at which time elapses for a predetermined object on a virtual game space constructed by the execution of the game application program is varied as the process of steps S2 and S3.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-219278
(P2002-219278A)

(43) 公開日 平成14年8月6日(2002.8.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
A 6 3 F 13/10		A 6 3 F 13/10	2 C 0 0 1
	13/00		B 5 B 0 5 0
G 0 6 T 15/70		G 0 6 T 15/70	A
	17/40		D

審査請求 有 請求項の数32 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-201026(P2001-201026)
(22) 出願日 平成13年7月2日(2001.7.2)
(31) 優先権主張番号 特願2000-354868(P2000-354868)
(32) 優先日 平成12年11月21日(2000.11.21)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 395015319
株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
東京都港区赤坂7-1-1
(72) 発明者 海道 賢仁
東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社
ソニー・コンピュータエンタテインメント
内
(74) 代理人 10010/238
弁理士 米山 尚志

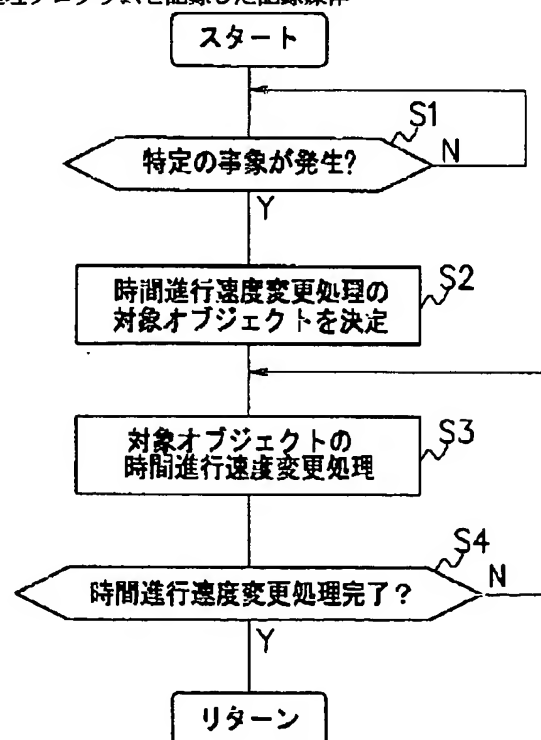
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理方法及びプログラム実行装置、コンピュータに実行させるための情報処理プログラム及びコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 例えば仮想空間内で極めて短時間に生じる事象を操作可能とし、さらに、より高いゲーム性を実現し、プレイヤーにとって新鮮なゲーム感覚を与えることを実現可能にする。

【解決手段】 ステップS1の処理として、ゲームアプリケーションプログラムの実行中に特定の事象の発生の有無を判定し、特定の事象が発生したとき、ステップS2及びステップS3の処理として、ゲームアプリケーションプログラムの実行により構築されたゲーム仮想空間上の所定の対象オブジェクトについて、その時間進行速度を変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の情報処理プログラムの実行中に、特定の事象の発生の有無を判定し、上記特定の事象が発生したとき、上記所定の情報処理プログラムにより構築される仮想空間上における時間の進行速度の一部を変化させることを特徴とする情報処理方法。

【請求項2】 請求項1記載の情報処理方法であって、上記特定の事象が発生したとき、上記仮想空間上における所定のオブジェクトの時間進行速度を変更することを特徴とする情報処理方法。

【請求項3】 請求項2記載の情報処理方法であって、上記仮想空間上での上記所定のオブジェクトの位置を決定する際の速度又は加速度の変数に、所定の係数を乗算することにより、上記所定のオブジェクトの時間進行速度を変更することを特徴とする情報処理方法。

【請求項4】 請求項3記載の情報処理方法であって、上記仮想空間上における複数の各オブジェクト毎に、上記係数を加減することを特徴とする情報処理方法。

【請求項5】 請求項1から請求項4のうち、いずれか一項記載の情報処理方法であって、上記仮想空間上の視点移動速度を、上記特定の事象の発生前後で一定にすることを特徴とする情報処理方法。

【請求項6】 請求項1から請求項5のうち、いずれか一項記載の情報処理方法であって、上記仮想空間上の現象が所定の指示入力に応じて制御されるとき、当該所定の指示入力の受付頻度を、上記特定の事象の発生前後で一定にすることを特徴とする情報処理方法。

【請求項7】 請求項6記載の情報処理方法であって、上記特定の事象の発生に応じて、上記所定の指示入力により制御される上記仮想空間上の制御対象を変更することを特徴とする情報処理方法。

【請求項8】 請求項1から請求項7のうち、いずれか一項記載の情報処理方法であって、上記特定の事象の発生に応じて、上記仮想空間上の視点位置と視野角度の少なくとも何れかを変更することを特徴とする情報処理方法。

【請求項9】 所定の情報処理の実行中に、特定の事象の発生の有無を判定する判定処理ステップと、上記特定の事象が発生したとき、上記所定の情報処理により構築される仮想空間上における時間の進行速度の一部を変化させる仮想空間情報処理ステップとを含む情報処理プログラムを実行することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項10】 請求項9記載のプログラム実行装置であって、上記仮想空間情報処理ステップは、上記特定の事象が発生したとき、上記仮想空間上における所定のオブジェクトの時間進行速度を変更するステップを含むことを特徴

とするプログラム実行装置。

【請求項11】 請求項10記載のプログラム実行装置であって、

上記仮想空間情報処理ステップは、上記仮想空間上での上記所定のオブジェクトの位置を決定する際の速度又は加速度の変数に、所定の係数を乗算することにより、上記所定のオブジェクトの時間進行速度を変更するステップを含むことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項12】 請求項11記載のプログラム実行装置であって、

上記仮想空間情報処理ステップは、上記仮想空間上における複数の各オブジェクト毎に、上記係数を加減するステップを含む情報処理プログラムを実行することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項13】 請求項9から請求項12のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置であって、

上記情報処理プログラムは、上記仮想空間上の視点移動速度を、上記特定の事象の発生前後で一定にするステップを含むことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項14】 請求項9から請求項13のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置であって、

上記情報処理プログラムは、上記仮想空間上の現象が所定の指示入力に応じて制御されるとき、当該所定の指示入力の受付頻度を、上記特定の事象の発生前後で一定にするステップを含むことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項15】 請求項14記載のプログラム実行装置であって、

上記情報処理プログラムは、上記特定の事象の発生に応じて、上記所定の指示入力により制御される上記仮想空間上の制御対象を変更するステップを含むことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項16】 請求項9から請求項15のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置であって、

上記情報処理プログラムは、上記特定の事象の発生に応じて、上記仮想空間上の視点位置と視野角度の少なくとも何れかを変更するステップを含むことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項17】 所定の情報処理プログラムの実行中に、特定の事象の発生の有無を判定するステップと、上記特定の事象が発生したとき、上記所定の情報処理プログラムにより構築される仮想空間上における時間の進行速度の一部を変化させるステップとを、コンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項18】 請求項17記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記変化させるステップは、上記特定の事象が発生したとき、上記仮想空間上における所定のオブジェクトの時

間進行速度を変更するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項19】 請求項18記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記変化させるステップは、上記仮想空間上での上記所定のオブジェクトの位置を決定する際の速度又は加速度の変数に、所定の係数を乗算することにより、上記所定のオブジェクトの時間進行速度を変更するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】 請求項19記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記変化させるステップは、上記仮想空間上における複数の各オブジェクト毎に、上記係数を加減するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項21】 請求項17から請求項20のうち、いずれか一項記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記情報処理プログラムは、上記仮想空間上の視点移動速度を、上記特定の事象の発生前後で一定にするステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項22】 請求項17から請求項21のうち、いずれか一項記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記情報処理プログラムは、上記仮想空間上の現象が所定の指示入力に応じて制御されるとき、当該所定の指示入力の受付頻度を、上記特定の事象の発生前後で一定にするステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項23】 請求項22記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記情報処理プログラムは、上記特定の事象の発生に応じて、上記所定の指示入力により制御される上記仮想空間上の制御対象を変更するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項24】 請求項17から請求項23のうち、いずれか一項記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

上記情報処理プログラムは、上記特定の事象の発生に応

じて、上記仮想空間上の視点位置と視野角度の少なくとも何れかを変更するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項25】 所定の情報処理プログラムの実行中に、特定の事象の発生の有無を判定するステップと、上記特定の事象が発生したとき、上記所定の情報処理プログラムにより構築される仮想空間上における時間の進行速度の一部を変化させるステップとを、コンピュータに実行させるための情報処理プログラム。

【請求項26】 請求項25記載の情報処理プログラムであって、

上記変化させるステップは、上記特定の事象が発生したとき、上記仮想空間上における上記所定のオブジェクトの時間進行速度を変更するステップを含むことを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項27】 請求項26記載の情報処理プログラムであって、

上記変化させるステップは、上記仮想空間上での上記所定のオブジェクトの位置を決定する際の速度又は加速度の変数に、所定の係数を乗算することにより、上記所定のオブジェクトの時間進行速度を変更するステップを含むことを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項28】 請求項27記載の情報処理プログラムであって、

上記変化させるステップは、上記仮想空間上における複数の各オブジェクト毎に、上記係数を加減するステップを含むことを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項29】 請求項25から請求項28のうち、いずれか一項記載の情報処理プログラムであって、

上記情報処理プログラムは、上記仮想空間上の視点移動速度を、上記特定の事象の発生前後で一定にするステップを含むことを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項30】 請求項25から請求項29のうち、いずれか一項記載の情報処理プログラムであって、

上記情報処理プログラムは、上記仮想空間上の現象が所定の指示入力に応じて制御されるとき、当該所定の指示入力の受付頻度を、上記特定の事象の発生前後で一定にするステップを含むことを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項31】 請求項30記載の情報処理プログラムであって、

上記情報処理プログラムは、上記特定の事象の発生に応じて、上記所定の指示入力により制御される上記仮想空間上の制御対象を変更するステップを含むことを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項32】 請求項25から請求項31のうち、いずれか一項記載の情報処理プログラムであって、

上記情報処理プログラムは、上記特定の事象の発生に応じて、上記仮想空間上の視点位置と視野角度の少なくとも

も何れかを変更するステップを含むことを特徴とするコンピュータに実行させるための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば仮想空間内のキャラクタを操作するようなビデオゲーム機に好適な情報処理方法及びプログラム実行装置と、コンピュータに実行させるための情報処理プログラム及びコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ビデオゲームの中には、例えばいわゆるアクションゲームやスポーツゲームのように、テレビジョンモニタ画面上に表示されたゲーム仮想空間内のキャラクタを、ゲーム遊戯者（以下プレイヤーと呼ぶ）が所定の操作端末（以下コントローラと呼ぶ）を使用して操作するようなものが存在する。このようなビデオゲームの場合、プレイヤーは、上記コントローラ上に設けられている複数のボタンやジョイスティック等を操作することにより、上記仮想空間上でのキャラクタの進行方向や動作などをコントロールすることになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記キャラクタ等を操作する従来のビデオゲームにおいて、上記仮想空間内で極めて短時間に生じる事象をプレイヤーが操作できるようにするためには、例えば当該仮想空間上の時間の進行を遅くすること、すなわち例えばいわゆるスロー状態やコマ送り状態、ストップモーション状態（以下、これらをまとめてスロー状態等と呼ぶ）にすることが行われている。

【0004】しかしながら、従来のビデオゲームにおける上記スロー状態等では、仮想空間全体の時間進行速度が遅くなってしまうため、例えばアクションゲームやスポーツゲームのようなスピード感を楽しむビデオゲームの場合にはゲーム性自体が低下してしまう問題がある。

【0005】さらに、従来のビデオゲームにおいて、通常のゲーム進行状態から上記スロー状態等へ移行する際には、上記仮想空間全体の時間の流れが、上記通常のゲーム進行状態での時間から上記スロー状態等の時間へ急激に変化してしまうため、プレイヤーにとって違和感があり、ゲーム操作に戸惑うことも多い。

【0006】そこで、本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、例えば、仮想空間内で極めて短時間に生じる事象を操作可能にするだけでなく、より高いゲーム性を実現し、プレイヤーにとって新鮮なゲーム感覚を与えることを可能とする、情報処理方法及びプログラム実行装置、コンピュータに実行させるための情報処理プログラム及びコンピュータに実行させるための情報処理プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、所定の情報処理プログラムの実行中に特定の事象が発生したとき、上記所定の情報処理プログラムにより構築される仮想空間上における時間の進行速度の一部を変化させる。

【0008】上記仮想空間上で時間進行速度を変化させるのは、例えば当該仮想空間上における所定のオブジェクトのみであり、仮想空間上の視点移動速度や所定の指示入力受付頻度については変更しない。但し、所定の指示入力により制御される仮想空間上の制御対象や、仮想空間上の視点位置、視野角度等は、上記特定の事象の発生に応じて変更してもよい。また、本発明によれば、当該オブジェクトの位置を決定する際の速度又は加速度の変数に所定の係数を乗算することにより、そのオブジェクトの時間進行速度を変更するようにしており、さらに上記係数はオブジェクト毎に加減することも可能である。

【0009】すなわち、本発明によれば、仮想空間内の所定オブジェクトの時間進行速度を、当該仮想空間上の時間進行速度とは別の速度に変更可能としているため、上記所定のオブジェクトについて、上記仮想空間上の他の部分とは異なる制御等が可能となる。また、本発明によれば、仮想空間上の視点移動速度や所定の指示入力受付頻度については変更しないようにしているため、ユーザからみた所定の情報処理の連続性を損なうことはない。

【0010】

【発明の実施の形態】〔本発明の実施の形態〕

〔実施の形態のシステム概略構成〕図1には、本発明の一実施の形態としてのエンタテインメントシステム（例えばビデオゲームシステム）の概略構成を示す。

【0011】図1に示すエンタテインメントシステム1は、本発明のプログラム実行装置の一例であるエンタテインメント装置2と、ユーザ（プレイヤー）により操作される操作端末であるコントローラ20と、ゲーム内容を映し出すとともにゲーム中の音を出力するテレビジョンモニタ装置10とからなるビデオゲームシステムである。

【0012】〔エンタテインメント装置の概要〕上記エンタテインメント装置2は、メモ리카ード26が着脱自在とされるメモ리카ードスロット8A、8Bと、上記コントローラ20のケーブル13のコネクタ12が着脱自在とされるコントローラポート7A、7Bと、DVD-ROMやCD-ROM等の光ディスクが装填されるディスクトレイ3と、ディスクトレイ3をオープン/クローズさせるオープン/クローズボタン9と、電源のオン/スタンバイ、リセットを行うためのオン/スタンバイ/リセットボタン4と、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394接続端子6と、USB (Universal Serial Bus) 接続端子5等が設

けられている。また、図示は省略するが、当該エンタテインメント装置2の背面側には、電源スイッチ、音声映像出力端子（AVマルチ出力端子）、PCカードスロット、光デジタル出力端子、AC電源入力端子などが設けられている。

【0013】当該エンタテインメント装置2は、上記CD-ROM、DVD-ROM等の光ディスクや半導体メモリ等から読み出したゲームアプリケーションプログラム、若しくは、電話回線、LAN、CATV回線、通信衛星回線等の各種通信回線を介してダウンロードされたゲームアプリケーションプログラムと、コントローラ20を介したプレイヤーからの指示に応じて、ゲームを実行するものである。なお、ゲームの実行とは、主として、上記プレイヤーによるコントローラ20を介した指示に応じて、当該エンタテインメント装置2に接続されたテレビジョンモニタ装置10の画面11上に表示されているゲーム画面中の映像（ゲーム映像）やオーディオ装置の音声（ゲーム音声）を制御して、ゲームを進行することをいう。なお、図1に示したエンタテインメント装置2の場合、コントローラポート7A、7Bには、2つのコントローラ20を接続することができ、これら2つのコントローラ20を用いれば、2人のプレイヤーが各種ゲームを行うことが可能となる。また、メモリカードスロット8A、8Bに装着されるメモリカード26には、例えばビデオゲームの実行により発生した各種のゲームデータが記憶（セーブ）される。

【0014】また、上記エンタテインメント装置2は、ゲームアプリケーションプログラムに基づいてビデオゲームを実行するだけでなく、例えばCDに記録されたオーディオデータやDVDに記録されたビデオ及びオーディオデータを再生（デコード）可能であるとともに、その他の各種のアプリケーションプログラムに基づいて動作することをも可能となっている。

【0015】〔コントローラの概要〕上記コントローラ20は、当該コントローラ20の操作者（プレイヤー）の左の手の平により内包するように把持される左把持部35と、右の手の平により内包するように把持される右把持部36と、これら把持部35、36をプレイヤーが左右の手により把持した状態で、それら左右の手の親指により操作される左操作部21および右操作部22と、同じく左右の親指によりアナログ操作（ジョイスティック操作）が可能な左アナログ操作部31および右アナログ操作部32と、左右の人差し指によりそれぞれ押下操作される左第1押下ボタン23Lおよび右第1押下ボタン23Rと、左右の中指によりそれぞれ押下操作される図示しない左第2押下ボタンおよび右第2押下ボタンが設けられている。上記左操作部21には、例えばゲームキャラクタを画面上で上下左右等に移動させるなどの操作をプレイヤーが行う場合に用いられる「上」、

「下」、

「左」、

「右」ボタンが設けられ、一方、上記右操作部22には、例えばゲームキャラクタの機能の設定や実行など、ゲームアプリケーションによりそれぞれ異なる機能が割り付けられる4つの指示ボタン（「△」、「□」、「×」、「○」ボタン）が設けられている。特に、本実施の形態の場合、上記「△」ボタンは例えばメニュー選択ボタン、「□」ボタンは例えばタイトル表示ボタン、「×」ボタンは例えば取り消し又は停止ボタン、「○」ボタンは例えば決定ボタンとしての機能が割り当てられている。

【0016】さらにコントローラ20には、左右操作部21、22や左右アナログ操作部31、32の機能を動作若しくは停止させたりする操作モードの選択を行うためのモード選択スイッチ33と、選択された操作モードを例えばLED発光ダイオード等の点灯表示によりプレイヤーに認識させるための点灯表示部34と、再生や一時停止を指示するためのスタートボタン24、モニタ画面11上にメニュー表示や操作パネルを表示させる指示等を行うためのセレクトボタン25等を備えている。

【0017】これら各種のボタンや操作部が操作されると、当該コントローラ20は、それら操作に応じた操作信号を発生し、上記ケーブル13を介してエンタテインメント装置2へ送信する。

【0018】その他、当該コントローラ20は、左右の把持部35、36内に、例えばモータの回転軸に対して偏心した状態の重りを当該モータにて回転させることによって振動を発生させる振動発生機構が設けられ、エンタテインメント装置2からの指示に応じて当該振動発生機構が動作可能となされている。すなわち、当該振動発生機構を動作させることにより、プレイヤーの手に振動を伝える機能をも有している。

【0019】〔エンタテインメント装置の内部構成〕次に、本実施の形態のエンタテインメント装置2の内部回路構成の概要について図2を用いて説明する。

【0020】本実施の形態のエンタテインメント装置2は、後述する本実施の形態のゲームアプリケーションプログラム等の各種プログラムに基づいて信号処理や内部構成要素の制御を行うメインCPU100、画像処理を行うグラフィックプロセッサ（GP）110、外部と装置内部との間のインターフェイス処理を行うIOPプロセッサ（IOP）120、アプリケーションプログラムやマルチメディアデータが記録されている前記DVDやCD等の光ディスク131の読み出し制御や当該読み出されたデータのデコードを行う光ディスク制御部130、上記メインCPU100のワークエリアや光ディスク131から読み出されたデータを一時的に格納するバッファ161を含むメインメモリ160、IOPプロセッサ120が実行する命令やデータを保持するためのIOPメモリ170、主にメインCPU100やIOPプロセッサ120が実行するオペレーティングシステムプログラムを格納しているOS-ROM150、音声信号処理を行

うサウンドプロセッサユニット（SPU）140を基本構成として備える。

【0021】メインCPU100とグラフィックプロセッサ110は、専用バス101で接続され、また、メインCPU100とIOPロセッサ120はSBUS102により接続されている。IOPロセッサ120と光ディスク制御部130、OS-ROM150、サウンドプロセッサユニット140は、SSBUS103により接続されている。

【0022】メインCPU100は、OS-ROM150に格納されたオペレーティングシステムプログラムや、光ディスク131から読み出されてメインメモリ160にロードされたり、通信ネットワーク介してダウンロードされた、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムを含む各種プログラム等を実行することにより、当該エンタテインメント装置の全動作を制御する。IOPロセッサ120は、プレイヤーの指示が入力されるコントローラ20から信号やゲームの設定等を記憶するメモリカード26からのデータなどの入出力、その他、図示しないUSB接続端子やIEEE1394接続端子、PCカードスロット等におけるデータの入出力を制御すると共に、データプロトコルの変換等を行う。

【0023】グラフィックプロセッサ110は、メインCPU100からの描画指示に従って描画を行い、描画された画像を図示しないフレームバッファに格納する。また、グラフィックプロセッサ110は、座標変換等の処理を行うジオメトリトランスファエンジンとしての機能を有している。ジオメトリトランスファエンジンは、例えば光ディスク131に記録されているゲーム等のアプリケーションプログラムがいわゆる3次元グラフィックを利用する場合に、三角形のポリゴンの集合で仮想的な3次元オブジェクトを構成する。そして、この3次元オブジェクトを仮想的なカメラで撮影することにより得られる画像を生成するための諸計算、すなわち、レンダリングを行う場合における透視変換（3次元オブジェクトを構成する各ポリゴンの頂点を仮想的なカメラスクリーン上に投影した場合における座標値の計算）などを行う。グラフィックプロセッサ110は、メインCPU100からの描画指示に従って、必要に応じてジオメトリトランスファエンジンを利用しながら、フレームバッファに対して3次元オブジェクトのレンダリングを行い画像を作成する。そして、作成した画像を表すビデオ信号を出力する。

【0024】サウンドプロセッサユニット140は、例えば適応予測符号化された音声データを再生するADPCM復号機能と、サウンドバッファ141に記憶されている波形データを再生することにより、効果音等のオーディオ信号を再生し、出力する再生機能と、サウンドバッファ141に記憶されている波形データを変調させて再生する変調機能等を備えている。このような機能を備

えることによって、このサウンドプロセッサユニット140は、メインCPU100からの指示に基づいて、サウンドバッファ141に記憶されている波形データから楽音や効果音等のオーディオ信号を発生する、いわゆるサンプリング音源として利用することができるように構成されている。

【0025】以上のような構成を有するエンタテインメント装置2では、例えば電源が投入されると、OS-ROM150からメインCPU用のオペレーティングシステムプログラムとIOPロセッサ用のオペレーティングシステムプログラムとがそれぞれ読み出され、メインCPU100とIOPロセッサ120において、当該オペレーティングシステムプログラムが実行される。これにより、メインCPU100は、当該エンタテインメント装置2の各部を統括的に制御する。また、IOPロセッサ120は、コントローラ20やメモリカード26との間の信号の入出力を制御する。また、メインCPU100は、オペレーティングシステムプログラムを実行すると、動作確認等の初期化処理を行った後、光ディスク制御部130を制御して、光ディスク131に記録されているゲーム等のアプリケーションプログラムを読み出し、メインメモリ160にロードした後、そのゲームアプリケーションプログラムを実行する。このゲームアプリケーションプログラムの実行により、メインCPU100は、IOPロセッサ120を介してコントローラ20から受け付けたプレイヤーの指示に応じて、グラフィックプロセッサユニット110やサウンドプロセッサユニット140を制御し、画像の表示や効果音、楽音の発生を制御する。

【0026】〔本実施の形態のゲームアプリケーションプログラム〕

〔ゲームアプリケーションプログラムの概略的な構成〕
次に、上述したエンタテインメント装置2において、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムにより実現されるビデオゲームについて説明する。なお、本実施の形態におけるビデオゲームは、いわゆるロールプレイングゲーム（RPG）やアドベンチャーゲーム（AVG）、シミュレーションゲーム（SLG）等のゲームの種類に限定されるものではない。

【0027】本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムは、例えば上記光ディスク131等の記録媒体に記録されたり、通信回線を介してダウンロード可能なものであり、例えば図3に示すようなデータ構成を有している。なお、この図3に示すデータ構成は、ゲームアプリケーションプログラムに含まれるプログラム部とその他のデータ部を概念的に表すものであり、実際のプログラム構成を表しているものではない。

【0028】この図3に示すように、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラム200は、大別して、メインCPU100が実行するプログラム部201と、

ビデオゲーム映像を生成する際に使用されるポリゴンやテクスチャ生成用の各種のデータ部210とからなる。

【0029】上記プログラム部201は、前記モニタ画面11上に表示されるゲーム仮想空間や当該仮想空間上のオブジェクト表示等を制御するための表示制御プログラム202と、ゲーム実行中のサウンド発生等を制御するためのサウンド制御プログラム203と、後述する本実施の形態にかかる時間進行速度変更処理を実現するプログラム204とを少なくとも含む。

【0030】また、上記データ部210には、ビデオゲーム映像を生成する際のポリゴンやテクスチャ生成用のデータ211と、本実施の形態にかかる時間進行速度変更処理用のデータ212とを含む。なお、詳細については後述するが、上記時間進行速度変更処理用のデータとは、例えば、仮想空間内の各オブジェクトの位置を決定する際の速度や加速度に乘算するための係数データや、時間進行速度変更処理として例えば仮想空間内のオブジェクトの特定部位のみを例えば拡大表示して制御可能とするような場合に使用する細かいポリゴンやテクスチャを生成するための詳細ポリゴン、テクスチャデータ等である。

【0031】〔時間進行速度変更処理プログラムの概要〕本実施の形態の時間進行速度変更処理プログラムは、例えば仮想空間内のキャラクタを操作するようなビデオゲームにおいて、仮想空間内で極めて短時間に生じる事象についてもプレイヤーによる操作を実現可能とするためのプログラムであり、例えばゲーム進行中に特定の事象が発生した場合（特定の条件に当てはまった場合）に、仮想空間における時間の進行速度の一部を変化させる（例えば遅くする）こと、また、それと同時にキャラクタに対する操作方法自体も変化させることにより、連続したゲーム上の画面において異なるゲーム性やゲーム感覚をプレイヤーに与えることを可能とするものである。

【0032】ここで、上記「特定の事象の発生」とは、例えば、ビデオゲームの仮想空間上で、ある場面から所定の場面に切り替わったとき、或いは、ある所定のオブジェクト等に対して別のオブジェクト等が一定距離以内に近づいたとき、ゲームキャラクタがある特定のマップ上のエリアに移動したとき、ゲーム進行上で所定の時間に至ったときなどのように、ゲームの進行が所定の状態に至った場合や、コントローラ上に設けられている所定のボタンが押されたとき、或いは、コントローラ上に設けられている所定のボタンが連打されたときなどのように、コントローラから所定の指示がなされた場合等を挙げることができる。

【0033】すなわち上記「特定の事象の発生」の一例として、例えば「所定のオブジェクトに対して別のオブジェクトが一定距離以内に近づいたとき」とは、例えば図4に示すように、あるゲームキャラクタC（上記所定

のオブジェクト）に向かってボールB（上記別のオブジェクト）が飛んできて、例えば図5に示すように当該キャラクタCが腕を伸ばし、上記ボールBをグローブGにより捕球しようとした場面と考えた場合、上記ボールBが画面内に入ってきたとき、或いは、ボールBとグローブGとの間の距離が一定距離以内となったときなどである。

【0034】なお、上記特定の事象（特定の条件）は、ビデオゲームアプリケーション毎にそれぞれ予め設定されているものであり、また、1つのビデオゲームの中でも、ある場面やゲーム進行状況等によってそれぞれ異なる条件として設定可能なものである。

【0035】次に、上記「仮想空間における時間の進行速度の一部を変化させる」とは、例えば、仮想空間中の所定のオブジェクトの位置を決定する際の速度や加速度の変数に、一定の係数を乗ずることで、ワールド座標系におけるフレーム間の上記所定のオブジェクトの変位を変化させる一方で、仮想空間における視点の移動速度（すなわちゲーム空間を仮想的に撮しているカメラの移動速度）やコントローラ20からの入力受付頻度などについては変化させないことを意味する。言い換えれば、仮想空間の時間進行速度に対して、上記所定のオブジェクトの時間進行速度のみを変化（例えば遅く、或いは速く等）させることである。なお、上記係数はオブジェクトによって加減することもでき、そのようにすれば、ゲーム性を多様に変化させることが可能となる。

【0036】このように、本実施の形態の時間進行速度変更処理プログラムによれば、「仮想空間における時間の進行速度の一部を変化」させ、その一方で、当該仮想空間における視点の移動速度やコントローラからの入力受付頻度などについては変化させないようにすることにより、例えば連続したゲームにおいて通常では不可能に近いキャラクタの動きを、プレイヤーがコントローラ20により制御するようなことが可能となる。

【0037】すなわち、仮想空間内の所定のオブジェクトについてのみの時間の進行速度を例えば遅くすることで、プレイヤーは、仮想空間内で極めて短時間に生じるキャラクタ等の動きを知ることができ、また、当該仮想空間における視点の移動速度やコントローラからの入力受付頻度などを変化させないようにすることで、プレイヤーは、通常では不可能に近いキャラクタの動きなどを違和感なく操作することが可能となる。言い換えると、仮想空間内で極めて短時間に生じるキャラクタの動きをプレイヤーが認識できるようにするために、例えば従来技術におけるスロー状態等のように、上記視点を含めた仮想空間全体の時間を例えば遅くしたりすると、プレイヤーは仮想空間上の急激な時間変化に戸惑うことになり、また、仮想空間内で極めて短時間に生じるキャラクタの動きをコントローラで操作可能にするために、例えばコントローラからの入力受付頻度を速くしたりする

と、プレイヤーはコントローラの入力受付頻度の変化に対応できなくなってゲーム操作が困難となってしまうが、本実施の形態の場合はそのようなことが無い。

【0038】また、本実施の形態の場合、仮想空間上での時間進行速度については変更しないため、サウンド生成についても通常通り行われ、通常速度のサウンドが出力されることになる。

【0039】なお、本実施の形態では、説明を分かり易くするために、時間進行速度を変化させるものの一例として、上記オブジェクトを挙げているが、本発明はそれ限定されるものではなく、例えば、仮想空間上の所定範囲内に含まれる全てのものについて時間進行速度を変更するようなことも可能である。

【0040】次に、上記「キャラクタに対する操作方法自体を変化させる」とは、例えば通常はキャラクタの全身の移動がコントローラ20（例えばアナログ操作部31、32）により操作されているような場合において、上記特定の事象が発生した（特定の条件に当てはまった）場合に、例えば当該キャラクタの手などの特定の部位のみが上記コントローラ20（例えばアナログ操作部31、32）により操作されるように切り換えを行うことである。

【0041】すなわち、例えば図4や図5の場合は、ゲームキャラクタCの全身の移動等が上記コントローラ20により操作されていたのに対し、例えばボールBとグローブGとの間の距離が一定距離以内になる等の特定の事象が発生した後は、図6に示すように、キャラクタCの例えば手（グローブGの動き）のみが上記コントローラ20により操作されるように切り換える。このようにすれば、例えば高速で飛んでくるボールBをキャラクタCの手（グローブG）でキャッチすることが可能となり、ゲーム性を変化させることが可能となる。またこの場合、例えば図6の例のように、例えば仮想空間上の視点位置や視野角度（すなわちゲーム空間を仮想的に撮しているカメラの位置や画角）を変化させ、例えばズームインするようなことを行えば、ゲーム性においてより一層の演出効果を得ることができるようになる。

【0042】なお、従来であれば、このようなズームインの手法を採用した場合、プレイヤーは混乱するだけであるが、本実施の形態では、仮想空間上の一部についてのみ時間の進行速度を変化（例えば遅く）させ、仮想空間の視点については時間を変化させないようにしているため、プレイヤーは、違和感なく且つ余裕をもって対応することが可能となる。

【0043】このように、本実施の形態の時間進行速度変更処理プログラムによれば、「キャラクタに対する操作方法自体を変化させる」ことにより、プレイヤーは、仮想空間内で極めて短時間に生じる事象を楽しむことが可能となり、また、ゲーム性に変化を持たせることが可能となっている。

【0044】〔時間進行速度変更処理プログラム実行時の処理の流れ〕図7には、上述した本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムに含まれる時間進行速度変更処理プログラム実行時の概略的な処理の流れを示す。なお、以下に説明する時間進行速度変更処理の流れは、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムに含まれる時間進行速度変更処理プログラムが、図1のエンタテインメント装置2に内蔵されるメインCPU100上で動作することにより実現されるものである。

【0045】図7において、時間進行速度変更処理プログラムは、ビデオゲーム進行中に、ステップS1の処理として、上記特定の事象が発生したか否かの判定（特定の条件に当てはまったか否かの検出）を行っている。すなわち、上記メインCPU100は、メインメモリ160にロードされた図3に示した本実施の形態の時間進行速度変更処理プログラム204に基づいて、上記ビデオゲームの進行が所定の状態に至ったとき、或いは、コントローラ20から所定の指示がなされたことなどの監視を行うことにより、上記特定の事象が発生したか否かの判定を行っている。

【0046】上記ステップS1において上記特定の事象が発生した場合、上記時間進行速度変更処理プログラムは、ステップS2の処理として、当該時間進行速度変更処理を行う対象となるオブジェクトを決定する。すなわち、メインCPU100は、ビデオゲームの進行状況やコントローラ20からの指示を元に、仮想空間上で上記時間進行速度変更処理を行う対象オブジェクト等を決定する。

【0047】次に、時間進行速度変更処理プログラムは、ステップS3の処理として、上記対象オブジェクトの時間進行速度変更処理を行う。すなわち、メインCPU100は、上記メインメモリ160にロードされた図3の時間進行速度変更処理用のデータ212の中から、上記対象オブジェクトの位置を決定する際の速度や加速度に乗算するための係数データを取り出し、それら対象オブジェクトについての速度や加速度の変数に、当該係数データを乗算することなどにより、上記対象オブジェクトの仮想空間上での時間進行速度を変更し、さらに必要に応じて、上記対象オブジェクトよりなるキャラクタに対するコントローラ20の操作入力を変更することにより、上記キャラクタに対する操作方法を変化させる。

【0048】また、前記図6の例のように、上記キャラクタの特定部位のみを例えばズームインして拡大表示し、その特定部位を制御可能とするようなことを行う場合、メインCPU100は、図3の時間進行速度変更処理用のデータ212から上記キャラクタの特定部位表示のための詳細ポリゴン、テクスチャデータを取り出す。これにより、グラフィックプロセッサ110では、それら詳細ポリゴン、テクスチャデータから上記キャラクタの特定部位の拡大映像が生成されることになる。

【0049】次に、時間進行速度変更処理プログラムは、ステップS4の処理として、上記対象オブジェクトの時間進行速度変更処理が完了したか否か判定し、完了していないときはステップS3の処理に戻り、完了したときはゲームアプリケーションプログラムにおける通常のゲーム処理へリターンする。すなわち、メインCPU100は、例えばビデオゲームの進行やコントローラ20からの操作入力等によって、上記特定の事象から外れた場合には、通常のゲーム進行へ処理を戻す。

【0050】〔実施の形態のまとめ〕以上説明したように、本実施の形態によれば、例えば仮想空間内のキャラクタを操作するようなビデオゲームにおいて、例えばゲーム進行中に特定の事象が発生した場合に、仮想空間上の対象オブジェクトについての時間進行速度を変化させ、また、キャラクタ等に対する操作方法自体も変化させることにより、仮想空間内で極めて短時間に生じる事象をプレイヤーが操作可能となり、連続したゲーム上の画面において異なるゲーム性を実現し、プレイヤーにとって新鮮なゲーム感覚を与えることが可能となっている。

【0051】特に、対象オブジェクトの時間進行速度を遅くすれば、通常時のゲームスピード下ではプレイヤーが操作不可能（あるいは困難）だった複雑で細かな操作系やゲーム戦略を、ゲームのテンポや基本操作、基本ルールに影響を与えることなく実現することができ、ゲーム性を大きく向上させたり、新しいスタイルのゲームを作ることができる。

【0052】なお、上述した実施の形態の説明は、本発明の一例である。このため、本発明は上述の実施の形態に限定されることなく、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることはもちろんである。例えば、本発明にかかる時間進行速度変更処理プログラムは、ビデオゲーム機だけでなく、パーソナルコンピュータなど、プログラムに応じた処理が可能な情報処理装置の全てに適用することができる。また、上述の実施の形態では、対象オブジェクトの時間進行速度を遅くする例を挙げているが、逆に速くしたり、一時停止させたり、コマ送りにしたり、時間を逆行させたり、さらには時間をジャンプさせるようなことも可能である。

【0053】

【発明の効果】本発明においては、所定の情報処理プログラムの実行中に特定の事象が発生したとき、所定の情報処理プログラムにより構築される仮想空間上における時間の進行速度の一部を変化させることにより、例えば、仮想空間内で極めて短時間に生じる事象を操作可能となり、さらに、より高いエンタテインメント性を実現し、ユーザにとって新鮮なエンタテインメント感覚を与えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施の形態のエンタテインメントシステムの概略構成例を示す図である。

【図2】本実施の形態のエンタテインメント装置の内部概略構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムのデータ構成の説明に用いる図である。

【図4】ビデオゲームの一場面例として、ゲームキャラクタに向かってボールが飛んできた場面を示す図である。

【図5】ビデオゲームの一場面例として、ゲームキャラクタがボールを捕球しようとしている場面を示す図である。

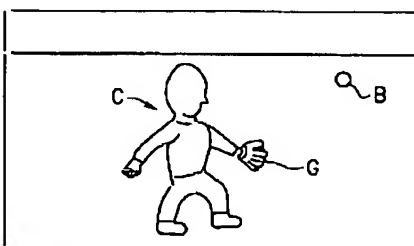
【図6】本実施の形態の時間進行速度変更処理プログラムの実行によりゲーム性が変化する具体例の説明に用いる、ビデオゲームの一場面例を示す図である。

【図7】本発明実施の形態の時間進行速度変更処理プログラム実行時の概略的な処理の流れを示すフローチャートである。

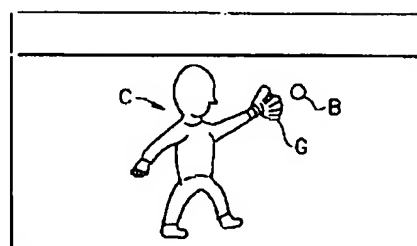
【符号の説明】

1…エンタテインメントシステム、2…エンタテインメント装置、10…テレビジョンモニタ装置、20…コントローラ、100…メインCPU、110…グラフィックプロセッサ、131…光ディスク、160…メインメモリ、200…ゲームアプリケーションプログラム、201…プログラム部、202…表示制御プログラム、203…サウンド制御プログラム、204…時間進行速度変更処理プログラム、210…データ部、211…ビデオゲーム映像生成時のポリゴンやテクスチャ生成用データ、212…時間進行速度変更処理用データ

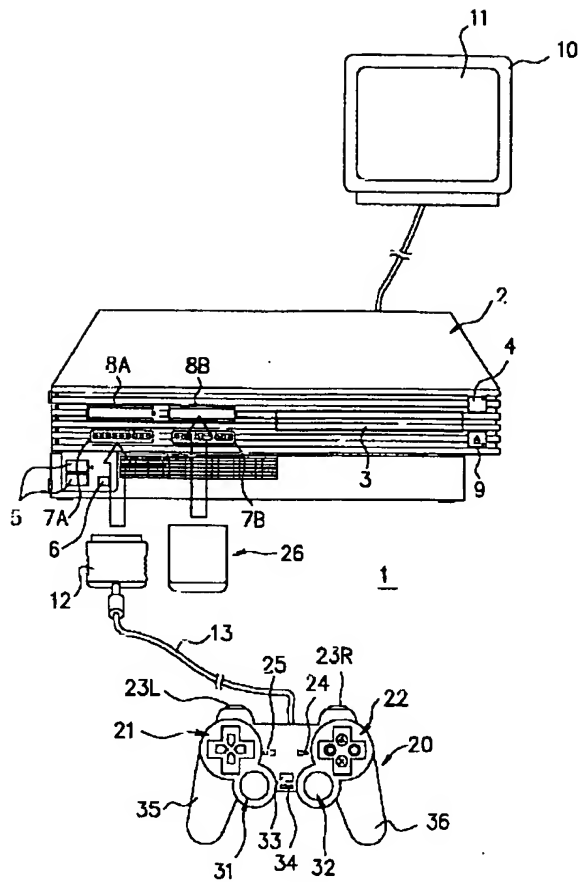
【図4】



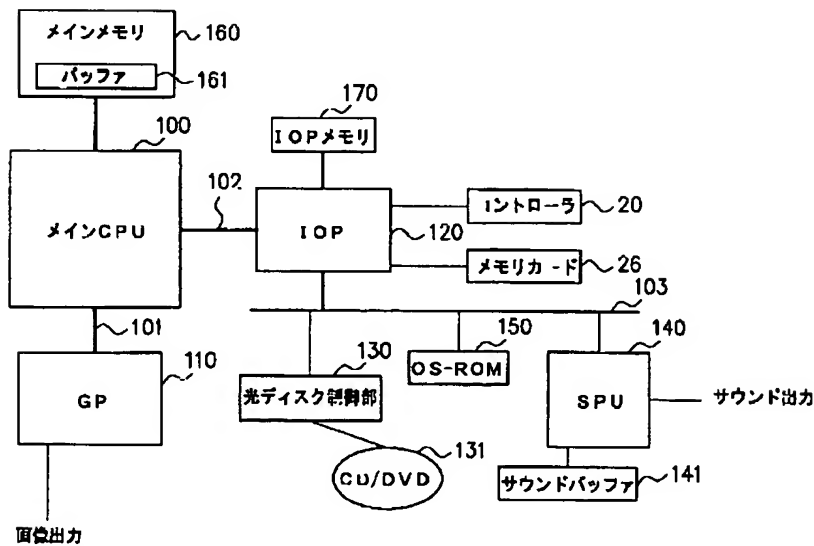
【図5】



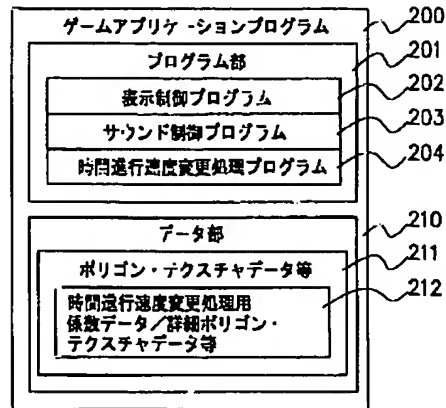
【図1】



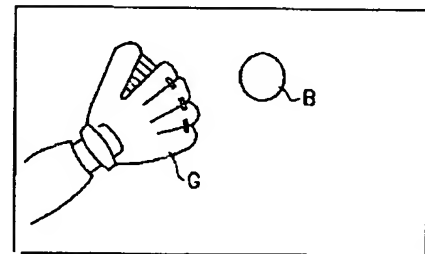
【図2】



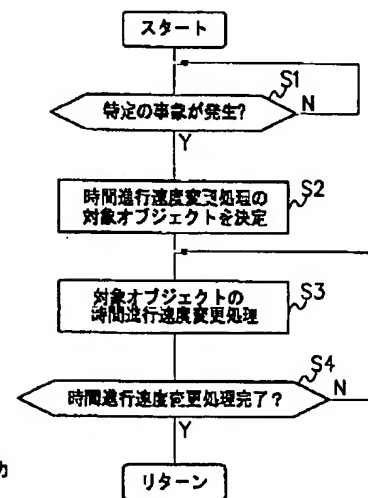
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 大津 民地

東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社
ソニー・コンピュータエンタテインメント
内

Fターム(参考) 2C001 BA02 BA05 BB04 BC00 BC03
BC10 CA01 CA06 CB01 CB06
CC02 CC08
5B050 AA08 BA07 BA08 BA09 CA07
EA24 EA27 FA02 FA08